

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-251755

(43)Date of publication of application : 06.09.2002

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

(21)Application number : 2001-047253

(71)Applicant : FUNAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 22.02.2001

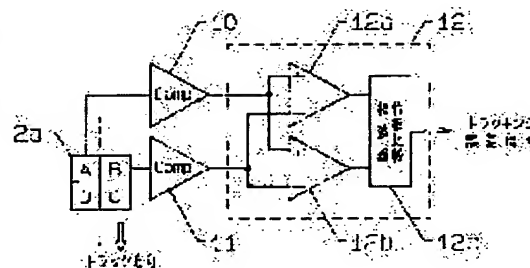
(72)Inventor : KITAGAWA KAZUTO

(54) DEVICE FOR PRODUCING TRACKING ERROR SIGNAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the production of a tracking error signal without clipping the signal by processing the signal in the dynamic range of a signal processing circuit for producing the tracking error signal.

SOLUTION: The device is provided with 1st and 2nd photodetectors for outputting a photodetecting signal by detecting a light reflected from a pit formed on the surface of the optical disk which is arranged symmetrically in the direction perpendicular to the track direction of the optical disk, 1st and 2nd comparison amplifier means for outputting binary signals by comparing the photodetecting signal outputted from the 1st, 2nd photodetectors with the specified voltage, an adding amplifier means for outputting synthetic signals by adding the photodetecting signals outputted from the 1st, 2nd comparison amplifier means, a differential amplifier means for outputting the difference signal by amplifying the difference of the photodetecting signals outputted from the 1st, 2nd comparison amplifier means, and a phase comparison detecting means for producing the tracking error signal by detecting the phase difference between the synthetic signal outputted from the adding amplifier means and the difference signal outputted from the differential amplifier means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-251755

(P2002-251755A)

(43) 公開日 平成14年9月6日 (2002.9.6)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 7/09

識別記号

F I

G 1 1 B 7/09

テーマコード* (参考)

C 5 D 1 1 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-47253(P2001-47253)

(22) 出願日 平成13年2月22日 (2001.2.22)

(71) 出願人 000201113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

(72) 発明者 北川 和人

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井

電機株式会社内

Fターム(参考) 5D118 AA14 BA01 CA24 CD03 CF06

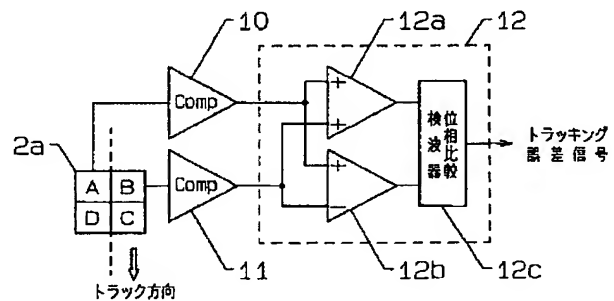
CG02 DB15

(54) 【発明の名称】 トラッキング誤差信号生成装置

(57) 【要約】

【課題】 トラッキング誤差信号を生成する信号処理回路のダイナミックレンジ内で信号を処理し、信号がクリップすることなく、トラッキング誤差信号を生成することができるようにする。

【解決手段】 光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出して受光信号を出力する第1、第2の光検出器と、第1、第2の光検出器から出力された受光信号を所定の電圧と比較して2値化信号を出力する第1、第2の比較増幅手段と、第1、第2の比較増幅手段から出力された受光信号を加算して合成信号を出力する加算増幅手段と、第1、第2の比較増幅手段から出力された受光信号の差分を増幅して差信号を出力する差動増幅手段と、加算増幅手段から出力された合成信号と差動増幅手段から出力された差信号との位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成する位相比較検波手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光の変化を検出してトラッキング誤差信号を生成するトラッキング誤差信号生成装置において、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出して受光信号を出力する 4 分割光検出器のうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された第 1、第 2 の光検出器と、前記第 1 の光検出器から出力された受光信号を所定の電圧と比較して 2 値化信号を出力する第 1 の比較増幅手段と、前記第 2 の光検出器から出力された受光信号を所定の電圧と比較して 2 値化信号を出力する第 2 の比較増幅手段と、前記第 1 の比較増幅手段から出力された 2 値化信号と前記第 2 の比較増幅手段から出力された 2 値化信号とを加算して合成信号を出力する加算増幅手段と、前記第 1 の比較増幅手段から出力された 2 値化信号と前記第 2 の比較増幅手段から出力された 2 値化信号との差分を増幅して差信号を出力する差動増幅手段と、前記加算増幅手段から出力された合成信号と前期差動増幅手段から出力された差信号との位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成する位相比較検波手段とを備え、前記第 1 の光検出器から出力された受光信号と前記第 2 の光検出器から出力された受光信号との位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成するようにしたことを特徴とするトラッキング誤差信号生成装置。

【請求項 2】 光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光の変化を検出してトラッキング誤差信号を生成するトラッキング誤差信号生成装置において、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出して受光信号を出力する 4 分割光検出器のうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された第 1、第 2 の光検出器と、前記第 1 の光検出器から出力された受光信号と前記第 2 の光検出器から出力された受光信号との位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成する位相比較検出手段とを備え、前記第 1 の光検出器から出力された受光信号と前記第 2 の光検出器から出力された受光信号との位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成するようにしたことを特徴とするトラッキング誤差信号生成装置。

【請求項 3】 前記位相比較検出手段は、前記第 1 の光検出器から出力された受光信号と前記第 2 の光検出器から出力された受光信号とを加算して合成信号を出力する加算増幅手段と、前記第 1 の光検出器から出力された受光信号と前記第 2 の光検出器から出力された受光信号との差分を増幅して差信号を出力する差動増幅手段と、前記加算増幅手段から出力された合成信号と前記差動増幅手段から出力された差信号との位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成する位相比較検波手段とから構成され、前記第 1 の光検出器から出力された受光信号と前記第 2 の光検出器から出力された受光信号との位相差を

検出してトラッキング誤差信号を生成するようにしたことを特徴とする請求項 2 記載のトラッキング誤差信号生成装置。

【請求項 4】 前記第 1 の光検出器から出力された受光信号を所定の電圧と比較して 2 値化信号を出力する第 1 の比較増幅手段と、前記第 2 の光検出器から出力された受光信号を所定の電圧と比較して 2 値化信号を出力する第 2 の比較増幅手段とを備え、前記第 1 の比較増幅手段から出力された 2 値化信号と、前記第 2 の比較増幅手段から出力された 2 値化信号との位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成するようにしたことを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 のいずれかに記載のトラッキング誤差信号生成装置。

【請求項 5】 前記第 1、第 2 の光検出器が、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出して 4 つの受光信号を出力する 4 分割光検出器のうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された他の第 3、第 4 の光検出器であることを特徴とする請求項 2、請求項 3 又は請求項 4 のいずれかに記載のトラッキング誤差信号生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ディスクに記録されている情報を再生する光ディスク再生装置に係り、特に光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光の変化を検出してトラッキング誤差信号を生成するトラッキング誤差信号生成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来技術は、例えば、実開平 1-113826 号公報に記載されているように、異種情報が異なる周波数帯に記録された光ディスクの面上に光ビームを照射し、光ビームと光ディスクの面上に形成されたピットのトラックとの半径方向のずれを 4 分割光検出器によって検出して、位相差を有する 2 つのトラッキング誤差信号を生成し、生成されたトラッキング誤差信号のうちの比較的高い周波数成分をフィルタで除去して、フィルタで比較的高い周波数成分を除去した 2 つのトラッキング誤差信号の位相差を検出することによりトラッキング誤差信号を生成するようにしたものがあつた。

【0003】 また、例えば、特開平 10-228650 号公報に記載されているように、光ビームを回折格子によってわずかな角度だけ分離した 3 本の光ビームに分離して光ディスクの面上に照射し、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光の中央の光ビームを受光して受光信号を処理して読み取り信号とフォーカス誤差信号とを生成する 4 分割光検出器から離間して配置された一対の光検出器によって、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光の両側の 2 本の光ビームを受光し、一対の光検出器のそれぞれの検出器から出力された受光信号の差分を増幅してトラッキング誤差信号を生成

するようにしたものがあった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術の前者では、トラッキング誤差信号を生成するために、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を4分割光検出器によって検出して、4つの受光信号の各々2つの受光信号を合成して、位相差を有する2つのトラッキング誤差信号を生成する必要がある。また、4分割光検出器によって検出された4つの受光信号から生成された、位相差を有する2つのトラッキング誤差信号のうち比較的高い周波数成分を除去するためのフィルタを必要としていた。

【0005】また、上記従来技術の後者では、トラッキング誤差信号を生成するために、光ビームをわずかな角度だけ分離した3本の光ビームに分離して光ディスクの面上に照射する必要がある。また、読み取り信号とフォーカス誤差信号とを生成するための4分割光検出器に加えて、トラッキング誤差信号を生成するための、4分割光検出器から離間して配置された一対の光検出器を必要としていた。

【0006】また、トラッキング誤差信号を生成する信号処理回路のダイナミックレンジが狭いため、4分割光検出器から出力された4つの受光信号を処理してトラッキング誤差信号を生成しようとすると、受光信号がクリップして、トラッキング誤差信号が所定の信号レベルより小さくなり、光ディスクの面上のピットに追従して正確にトラッキングすることができないという不都合があった。

【0007】本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、読み取り信号とフォーカス誤差信号とを生成するための4分割光検出器のうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された2つの光検出器によって、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出し、2つの光検出器から出力された受光信号の位相差を検出することによって、トラッキング誤差信号を生成する信号処理回路のダイナミックレンジ内で受光信号を処理し、受光信号がクリップすることなく、トラッキング誤差信号を生成することができるようにしようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明においては、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光の変化を検出してトラッキング誤差信号を生成するトラッキング誤差信号生成装置において、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出して受光信号を出力する4分割光検出器のうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された第1、第2の光検出器と、前記第1の光検出器から出力された受光信号と前記第2の光検出器から出力された受光信号との位相差を検出してトラッキング誤差信

号を生成する位相比較検出手段とを備え、前記第1の光検出器から出力された受光信号と前記第2の光検出器から出力された受光信号との位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成するようにする。

【0009】前記位相比較検出手段は、前記第1の光検出器から出力された受光信号と前記第2の光検出器から出力された受光信号とを加算して合成信号を出力する加算増幅手段と、前記第1の光検出器から出力された受光信号と前記第2の光検出器から出力された受光信号との差分を増幅して差信号を出力する差動増幅手段と、前記加算増幅手段から出力された合成信号と前記差動増幅手段から出力された差信号との位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成する位相比較検波手段とから構成して、前記第1の光検出器から出力された受光信号と前記第2の光検出器から出力された受光信号との位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成するようにする。

【0010】また、前記第1の光検出器から出力された受光信号を所定の電圧と比較して2値化信号を出力する第1の比較増幅手段と、前記第2の光検出器から出力された受光信号を所定の電圧と比較して2値化信号を出力する第2の比較増幅手段とを備え、前記第1の比較増幅手段から出力された2値化信号と、前記第2の比較増幅手段から出力された2値化信号との位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成するようにする。

【0011】これらの手段により、読み取り信号とフォーカス誤差信号とを生成するための4分割光検出器のうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された2つの光検出器によって、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出し、2つの光検出器から出力された受光信号の位相差を検出することによって、トラッキング誤差信号を生成する信号処理回路のダイナミックレンジ内で受光信号を処理することができ、受光信号がクリップすることなく、トラッキング誤差信号を生成することができる。

【0012】なお、前記第1、第2の光検出器から出力された受光信号の2値化は、前記加算増幅手段及び前記差動増幅手段で行うようにしてもよい。

【0013】また、前記第1、第2の光検出器は、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出して4つの受光信号を出力する4分割光検出器のうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された他の第3、第4の光検出器であってもよい。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。図1はトラッキングサーボ回路の構成を示すブロック図であり、図2は本発明の実施の形態に係るトラッキング誤差信号生成装置を示すブロック図であり、図3は本発明の実施の形態に係るトラッキング誤差信号生成装置の動作を示す説明図である。

【0015】まず、図1のトラッキングサーボ回路の構成を示すブロック図を基に説明する。

【0016】DVD（デジタルビデオディスク）、CD（コンパクトディスク）等の光ディスクには、光ディスクの面上にらせん状トラックに長さの異なるくぼみのピットが形成され、ピットと平坦なランドとの組み合わせによって映像信号や音声信号等の情報信号が記録されている。光ディスクを再生する光ディスク装置は、光ディスクの面上にらせん状トラックに形成されたピットからのレーザ光の反射光の強弱を検出することによって、光ディスクに記録されている情報信号を非接触で光学的に読み出すようになっている。

【0017】このような光ディスク装置では、光ディスクの面上にらせん状トラックに形成されたピットに正確に追従して情報信号を光学的に読み出すために、光ディスクの面上にレーザ光ビームの焦点を結ぶためのフォーカシングサーボ制御、光ディスクのらせん状トラックに形成されたピットにレーザ光を照射するためのトラッキングサーボ制御、光ディスクのらせん状トラックに追従して光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動させるスライドサーボ制御、光ディスクをCLV（Constant Linear Velocity）制御回転するためのスピンドルサーボ制御が不可欠である。

【0018】光ピックアップ2には、光ディスク1の面上に形成されたピットにレーザ光を照射する半導体レーザ（図示せず）と、光ディスク1の面上に形成されたピットからのレーザ光の反射光を検出するための4分割光検出器（図示せず）とが一体に取り付けられ、半導体レーザと4分割光検出器とを電氣的に駆動してフォーカシングとトラッキングとを行うための駆動装置（図示せず）を有している。

【0019】また、光ディスク1は、スピンドルモータ3によって回転駆動され、スピンドルサーボ回路（図示せず）のスピンドルサーボ制御によってCLV回転制御され、光ピックアップ2によって、光ディスク1に記録されている情報信号を読み出される。光ピックアップ2の4分割光検出器のうちの光ディスク1のトラック方向と直行する方向の対称な位置に配置された2つの光検出器によって、光ディスクの面上に形成されたピットからのレーザ光の反射光が検出され、トラッキング誤差信号検出回路4に送られてトラッキング誤差信号が生成される。

【0020】トラッキング誤差信号検出回路4によって生成されたトラッキング誤差信号は光ピックアップ2に送られ、光ピックアップ2に内蔵された半導体レーザと4分割光検出器とが駆動されて、レーザ光ビームが光ディスク1の面上に形成されたピットに照射されるようにトラッキングサーボ制御され、光ディスク1の面上に形成されているピットに正確に追従して、光ディスク1に記録されている情報信号が読み出される。

【0021】また、トラッキング誤差信号検出回路によって生成されたトラッキング誤差信号は駆動回路5に送られ、駆動回路5によってスライドモータ6が駆動されて、光ピックアップ2が光ディスクの半径方向に移動し、光ディスクのらせん状トラックに追従して、光ディスク1に記録されている情報信号が逐次読み出される。スライドモータ6は、光ディスクのらせん状トラックに追従して光ピックアップ2を移動させるためのものである。

【0022】次に、図2の本発明の実施の形態に係るトラッキング誤差信号生成装置を示すブロック図を基に説明する。

【0023】光ディスクの面上に形成されたピットからのレーザ光の反射光は、光ピックアップに内蔵された4分割光検出器2aによって検出される。4分割光検出器2aのうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向に対称に配置された光検出器Aと光検出器Bとから出力された受光信号は、それぞれ比較増幅器10、11に送られる。

【0024】光検出器Aから出力された受光信号は、比較増幅器10によって、所定の電圧と比較され2値化信号に変換されて出力される。また、光検出器Bから出力された受光信号は、比較増幅器11によって、所定の電圧と比較され2値化信号に変換されて出力される。そして、比較増幅器10から出力された2値化信号と比較増幅器11とから出力された2値化信号とは、位相比較検出回路12に送られる。

【0025】比較増幅器10と比較増幅器11とから送られた2値化信号は、位相比較検出回路12の加算増幅器12aによって合成され合成信号に変換されて出力される。また、比較増幅器10と比較増幅器11とから送られた2値化信号は、位相比較検出回路12の差動増幅器12bによって差分が増幅され差信号に変換されて出力される。加算増幅器12aから出力された合成信号と差動増幅器12bから出力された差信号とは、位相比較検出回路12cに送られる。

【0026】加算増幅器12aから送られた合成信号と差動増幅器12bから送られた差信号とは、位相比較検出回路12cによって、加算増幅器12aから送られた合成信号を基準として、差動増幅器12bから送られた差信号の時間的な進み、遅れを検出することによって位相差が検出され、トラッキング誤差信号が生成され出力される。そして、位相比較検出回路12cから出力されたトラッキング誤差信号によって、レーザ光ビームが光ディスクの面上に形成されたピットに照射されるようにトラッキングサーボ制御され、光ディスクの面上に形成されているピットに正確に追従して、光ディスクに記録されている情報信号が読み出される。

【0027】なお、4分割光検出器2aのうちの光ディスクのトラック方向と直行する方向の対称な位置に配置

された光検出器A、Bから出力された受光信号からトラッキング誤差信号を生成することを説明したが、4分割光検出器2aのうちの光ディスクのトラック方向と直行する方向の対称な位置に配置された他の光検出器C、Dから出力された受光信号からトラッキング誤差信号を生成するようとしてもよい。

【0028】次に、図3の本発明の実施の形態に係るトラッキング誤差信号生成装置の動作を示す説明図を基に説明する。

【0029】レーザ光ビームのスポットが、光ディスクのトラック方向に移動し、光ディスクの面上に形成されたピットの上を通過すると、光ディスクの面上から反射されたレーザ光の反射光の強度パターンが時間的に変化する。

【0030】図3(b)は、レーザ光ビームのスポット2bが、光ディスクのトラック方向に移動し、光ディスクの面上に形成されたピット1aの中央を通過するとき(同図右上参照)、4分割光検出器2aによって検出されるレーザ光の反射光の強度パターンの時間的な変化を模式的に示したものである(同図左上参照)。レーザ光ビームのスポット2bが、光ディスクのトラック方向に移動し、光ディスクの面上に形成されたピット1aの中央を通過するとき、レーザ光の強度パターンは左右対称的に変化する。

【0031】レーザ光ビームのスポット2bが光ディスクの面上に形成されたピット1aの中央を通過する場合は、図3(b)下図に示すように、4分割光検出器2aのうちの光ディスクのトラック方向と直行する方向の対称な位置に配置された光検出器Aから出力された受光信号Eと、4分割光検出器2aのうちの光ディスクのトラック方向と直行する方向の対称な位置に配置された光検出器Bから出力された受光信号Fとは時間的な位相のずれがなく、受光信号Eと受光信号Fとの位相が同位相となり、トラッキングのずれがないトラッキング誤差信号が生成されて出力され、レーザ光ビームが光ディスクの面上に形成されたピットに照射されているようにトラッキングサーボ制御され、光ディスクの面上に形成されているピットに正確に追従して、光ディスクに記録されている情報信号が読み出される。

【0032】また、図3(a)は、レーザ光ビームのスポット2bが、光ディスクのトラック方向に移動し、光ディスクの面上に形成されたピット1aの中央から左側にずれて通過するときに(同図右上参照)、4分割光検出器2aによって検出されるレーザ光のパターンのコントラストを模式的に示したものである(同図左上参照)。レーザ光ビームのスポット2bが、光ディスクのトラック方向に対して、光ディスクの面上に形成されたピット1aの中央から左側にずれて通過するとき、レーザ光の強度パターンは時計方向に変化する。

【0033】レーザ光ビームのスポット2bが光ディス

クの面上に形成されたピット1aの中央から左側にずれて通過する場合は、図3(a)下図に示すように、4分割光検出器2aのうちの光ディスクのトラック方向と直行する方向の対称な位置に配置された光検出器Aから出力された受光信号Eと、4分割光検出器2aのうちの光ディスクのトラック方向と直行する方向の対称な位置に配置された光検出器Bから出力された受光信号Fとは時間的な位相のずれが発生し、受光信号Fの位相が受光信号Eの位相より進み、トラッキングが左側にずれたトラッキング誤差信号が生成されて出力され、光ディスクの面上に形成されたピットの中央を通過するようにトラッキングサーボ制御されて、レーザ光ビームがトラック方向に対して右側にシフトされ、レーザ光ビームのスポットが光ディスクの面上に形成されているピットに正確に追従するように補正される。

【0034】また、図3(c)は、レーザ光ビームのスポット2bが、光ディスクのトラック方向に移動し、光ディスクの面上に形成されたピット1aの中央から右側にずれて通過するときに(同図右上参照)、4分割光検出器2aによって検出されるレーザ光のパターンのコントラストを模式的に示したものである(同図左上参照)。レーザ光ビームのスポット2bが、光ディスクのトラック方向に対して、光ディスクの面上に形成されたピット1aの中央から右側にずれて通過するとき、レーザ光の強度パターンが反時計方向に変化する。

【0035】レーザ光ビームのスポット2bが光ディスクの面上に形成されたピット1aの中央から右側にずれて通過する場合は、図3(c)下図に示すように、4分割光検出器2aのうちの光ディスクのトラック方向と直行する方向の対称な位置に配置された光検出器Aから出力された受光信号Eと、4分割光検出器2aのうちの光ディスクのトラック方向と直行する方向の対称な位置に配置された光検出器Bから出力された受光信号Fとは時間的な位相のずれが発生し、受光信号Fの位相が受光信号Eの位相より遅れ、トラッキングが右側にずれたトラッキング誤差信号が生成されて出力され、光ディスクの面上に形成されたピットの中央を通過するようにトラッキングサーボ制御されて、レーザ光ビームがトラック方向に対して左側にシフトされ、レーザ光ビームのスポットが光ディスクの面上に形成されているピットに正確に追従するように補正される。

【0036】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によるトラッキング誤差信号生成装置によれば、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出して受光信号を出力する4分割光検出器のうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された2つの光検出器から出力された受光信号の位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成することができる。このことにより、トラッキング誤差信号を生成する信号処理回

路のダイナミックレンジ内で受光信号を処理することができ、受光信号がクリップすることなく、トラッキング誤差信号を生成することができる。

【0037】請求項1記載の発明に係るトラッキング誤差信号生成装置は、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出して受光信号を出力する4分割光検出器のうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された2つの光検出器から出力された受光信号の2値化信号の合成信号と差信号との位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成することができ

るようにしている。

【0038】請求項2記載の発明に係るトラッキング誤差信号生成装置は、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出して受光信号を出力する4分割光検出器のうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された2つの光検出器から出力された受光信号の位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成することができ

るようにしている。

【0039】請求項3記載の発明に係るトラッキング誤差信号生成装置は、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出して受光信号を出力する4分割光検出器のうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された2つの光検出器から出力された受光信号の合成信号と差信号との位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成することができ

るようにしている。

【0040】請求項4記載の発明に係るトラッキング誤差信号生成装置は、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出して受光信号を出力する4分割光検出器のうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された2つの光検出器から出力された受光信号の2値化信号の位相差を検出してトラッキ

ング誤差信号を生成することができているようにしている。

【0041】請求項5記載の発明に係るトラッキング誤差信号生成装置は、光ディスクの面上に形成されたピットからの反射光を検出して受光信号を出力する4分割光検出器のうちの光ディスクのトラック方向と直交する方向の対称な位置に配置された2つの光検出器であれば、2つの光検出器から出力された受光信号の位相差を検出してトラッキング誤差信号を生成することができ

るようにしている。

【図面の簡単な説明】

【図1】 トラッキングサーボ回路の構成を示すブロック図である。

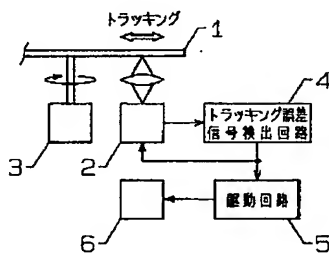
【図2】 本発明の実施の形態に係るトラッキング誤差信号生成装置を示すブロック図である。

【図3】 本発明の実施の形態に係るトラッキング誤差信号生成装置の動作を示す説明図である。

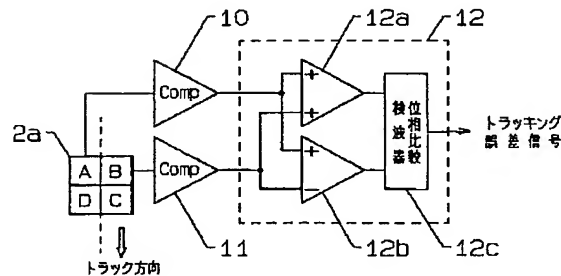
【符号の説明】

- 1 光ディスク
- 1 a ピット
- 2 光ピックアップ
- 2 a 4分割光検出器
- 2 b 光ビームスポット
- 3 スピンドルモータ
- 4 トラッキング誤差信号検出回路
- 5 駆動回路
- 6 スライドモータ
- 10、11 比較増幅器
- 12 位相比較検出回路
- 12 a 加算増幅器
- 12 b 差動増幅器
- 12 c 位相比較検波器

【図1】



【図2】



【図3】

